

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 60152012 A

(43) Date of publication of application: 10 . 08 . 85

(51) Int. Cl

H01F 27/24

H01F 1/12

(21) Application number: 59008325

(71) Applicant: SHARP CORP

(22) Date of filing: 19 . 01 . 84

(72) Inventor: NAKATANI YOSHIHARU

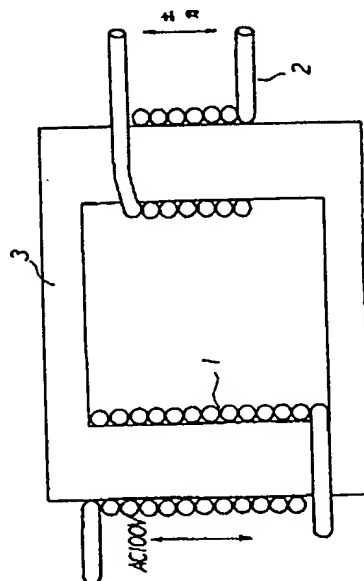
(54) TRANSFORMER

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To contrive to reduce weight, and to remove eddy current loss and heat evolution of a transformer by a method wherein an organic matter ferromagnetic material is used as the core of the transformer.

CONSTITUTION: A core 3 wound with coils, 1, 2 generates an AC voltage corresponding to the turn ratio of the primary winding and the secondary winding to the secondary side coil 2 in conformity to the Maxwell equations according to AC input from the primary side. When electric conductivity of the core 3 is indicated by  $\delta$ , an eddy current can be expressed by  $\delta E$ , and when the organic matter ferromagnetic material constructing the core 3 thereof is an insulator,  $\delta$  becomes as  $\delta=0$ , eddy current is not flowed, and loss and heat evolution are small. Moreover, when the closed core 3 is used, AC magnetic flux to the outside is also hardly generated. Moreover, when the organic matter ferromagnetic material is used, formation of the core in one body is also facilitated.



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-152012

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>H 01 F 27/24  
1/12

識別記号

庁内整理番号

8022-5E  
7354-5E

⑬ 公開 昭和60年(1985)8月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑭ 発明の名称 トランス

⑯ 特 願 昭59-8325

⑰ 出 願 昭59(1984)1月19日

⑱ 発 明 者 中 谷 義 治 大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内  
⑲ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪市阿倍野区長池町22番22号  
⑳ 代 理 人 弁理士 福士 愛彦 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

トランス

## 2. 特許請求の範囲

1. 磁気回路用コアに有機物強磁性体を用いてなることを特徴とするトランス。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〈技術分野〉

本発明はトランスに関するものである。

## 〈従来技術〉

従来のトランスは、鉄等の強磁性体を磁気回路用コアとして用いており、そのためトランスの重量が重く、又、うず電流による損失や発熱を考慮する必要があった。

## 〈発明の目的〉

本発明は、このような点に鑑みてなされ、トランスのコアとして有機物強磁性体を用いることで軽量化を計り、しかも絶縁体であるためうず電流もほとんど流れず、損失や発熱の考慮の必要がないトランスを提供することを目的とする。

## 〈実施例〉

以下図面に従って本発明の一実施例を説明する。

第1図において、1は例えばAC100Vの交流電圧が印加される一次側コイル、2は一次側コイル1との巻線比に従って所定の出力電圧が取り出される二次側コイルである。3は一次側コイル1と二次側コイル2の間で磁気回路を形成するコアで、有機物強磁性体からなる。この有機物強磁性体としては、例えばポリジメチルシロキサン等の鉄系導体がある。

コイル1、2が巻かれているコア3は、一次側コイル1からの交流一次入力に応じて、第2図に示されるような磁束の交流変化を生じる。この時、コア3は閉じた磁気回路を形成しているため、磁束はほとんど外にもれない。そして、二次側コイル2が巻いてある部分も磁束は交流的に変化する。

すると、MAXWELLの方程式

$$\operatorname{rot} E = - \frac{\partial B}{\partial t}$$

(E: 電場、B: 磁束密度)

例

に従って、二次側コイル2には一次、二次の巻線比に応じた交流電圧が生じる。

ここに、コア3の内部を考えると、

$$\text{rot } H = i + \frac{\partial D}{\partial t} \quad (\text{アンペアの法則})$$

(H:磁場、i:電流、D:電束密度)

から、コア3の電気伝導率を $\sigma$ とすると、 $i = \sigma E$ とかける。この $\sigma E$ がうず電流であり、このコア3を構成する有機物強磁性体が絶縁物であれば $\sigma = 0$ であり、うず電流は流れず、損失や発熱は少なくてすむ。

また、上記したように閉じたコア3を用いれば、磁気回路として外部への交流磁束もほとんどないため、外部へのノイズも少ない。更に有機物強磁性体をコア3に用いるため、コアの一体形が容易である。

<発明の効果>

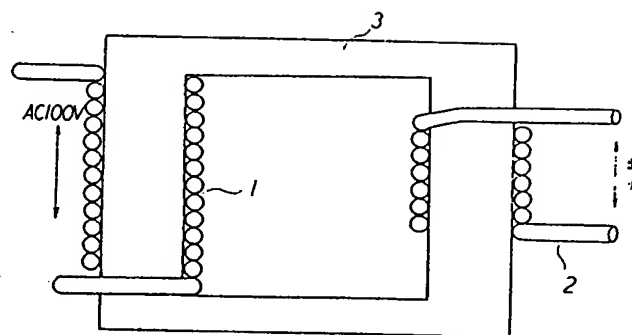
以上のように本発明によれば、効率のよい、軽量で発熱の少ない有用なトランスが提供できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

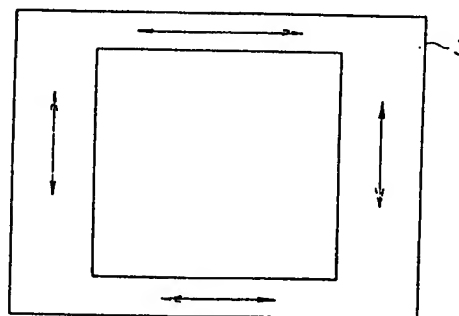
第1図は本発明の一次側を示す断面図、第2図はコア内の磁束の流れを説明する図である。

1…一次側コイル、 2…二次側コイル、 3…コア。

代理人 井理士 富士 愛 彦(他2名)



第1図



第2図